

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> (11) 공개번호 특1998-040088  
G09G 3/20 (43) 공개일자 1998년08월17일

(21) 출원번호 특1996-059214  
(22) 출원일자 1996년11월29일  
(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍  
서울특별시 영등포구 여의도동 20  
(72) 발명자 권재영  
서울특별시 서대문구 홍은동 200번지  
(74) 대리인 감용인, 심창섭

심사청구 : 있음

(54) 액정표시장치의 전하 방전장치

요약

본 발명은 액정표시장치(Liquid Crystal Display)에 관한 것으로, 특히 파워 오프(Power-off)시 액정표시장치의 구동부 및 패널에 충전되어 있는 전하를 방전시킴으로 시각적인 불량을 제거하기 위한 액정표시장치의 전하 방전 장치에 관한 것이다. 이와같은 액정표시장치의 전하 방전장치는 화상을 디스플레이하는 액정 패널부와, 시스템으로 부터 데이터 신호, 파워 및 동기신호를 입력 받아 게이트 및 데이터의 구동을 제어할 수 있는 타이밍 신호 및 파워를 출력하는 구동부와, 상기 구동부의 출력에 의해 액정 패널부의 각 박막트랜지스터를 온/오프시키는 게이트 구동 IC와, 상기 구동부의 출력에 의해 상기 액정 패널부의 데이터 라인에 데이터를 래치 또는 출력하는 데이터 구동 IC와, 상기 시스템으로 부터 파워 오프 신호를 입력 받아 순간적으로 상기 액정패널부에 충전된 전하를 방전시키는 방전부를 포함하여 구성된다.

도표도

도1

도2

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시장치의 구동회로 구성 블록도  
도 2는 본 발명의 액정표시장치의 전하 방전 장치 구성 블록도  
도 3은 도 2의 전하 방전부의 일실시예 회로도  
도 4는 전하 방전부 트랜지스터의 베이스에 인가되는 전압 파형도  
\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명  
1 : 액정 패널부, 2 : 시스템, 3 : 구동부, 4 : 게이트 구동 IC, 5 : 데이터 구동 IC, 6 : 타이밍 신호 구동부, 7 : 파워 발생부, 8 : 방전부

본 발명의 상세한 설명

본 발명의 목적

본 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치(Liquid Crystal Display)에 관한 것으로, 특히 파워 오프(Power-off)시 액정표시장치의 구동부 및 패널에 충전되어 있는 전하를 이용하여 방전시킴으로 시각적인 불량을 제거하기 위한 액정표시장치의 전하 방전 장치에 관한 것이다. 일반적으로 액정표시장치는 크게 화상을 디스플레이하는 액정 패널부와, 상기 액정 패널부를 구동하는 구동부로 구분된다.

그리고 상기 액정 패널부는 박막트랜지스터(TFT) 및 화소전극(pixel electrode)이 배열되는 하판과, 칼라필터층(color filter) 및 공통전극(common electrode)과 블랙 매트릭스층(black matrix)이 배열되는 상판과, 상기 상하판이 일정간격을 갖고 합착되어 그 사이에 주입되는 액정층(liquid crystal), 그리고 상기 하판측에서 광원을 제공하는 백 라이트(Back Light)로 구성된다.

이와같은 종래의 액정표시장치를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래의 액정표시장치의 구성 블록도이다.

종래의 액정표시장치는 화상을 디스플레이하는 액정 패널부(1)와, 시스템(2)으로 부터 데이터 신호, 파워 및 동기신호를 입력 받아 일정한 시간에 게이트 및 데이터의 구동을 제어할 수 있는 타이밍 신호 및 파워를 출력하는 구동부(3)와, 상기 구동부(3)의 출력에 의해 액정 패널부(1)의 각 박막트랜지스터를 온/오프시키는 게이트 구동 IC(4)와, 상기 구동부(3)의 출력에 의해 상기 액정 패널부(1)의 데이터 라인에 데이터를 래치 또는 출력하는 데이터 구동 IC(5)로 이루어진다.

여기서, 구동부(3)는 시스템(2)으로 부터 데이터 신호, 파워신호 및 동기신호를 입력하여 상기 게이트 구동 IC(4) 및 데이터 구동 IC(5)의 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 제어신호를 출력하는 타이밍 신호 구동부(6)와, 상기 시스템(2)으로 부터 파워신호를 입력받아 액정 패널부(1)의 동작에 필요한 다수개의 전압( $V_{DD}$ ,  $V_{SS}$ )을 출력하는 파워 발생부(7)로 구성된다.

이와같이 구성된 종래의 액정표시장치의 동작은 다음과 같다.

시스템(1)에서 파워, 데이터 신호 및 동기신호를 출력하면 구동부(3)에서 타이밍 신호와 파워를 각 게이트 구동 IC(4)와 데이터 구동 IC(5)에 출력한다.

따라서 액정 패널부(1)는 화상을 디스플레이 한다.

그리고 시스템에서 파워를 오프하면, 액정 패널부(1)는 화상을 디스플레이하지 않는다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

상기와 같이 액정 패널부에 파워가 인가되어 화상이 디스플레이되고 있는 중에 파워를 오프하면, 백 라이드가 가장 먼저 오프되고 나머지도 오프된다.

그러나 액정 패널부 및 파워 출력부는 커패시터들의 집단으로 이루어져 있기 때문에 모든 발목의 동작이 멈춘다 할지라도 일정 시간 동안 전하를 저장하고 있게 되며 그것으로 인하여 파워 오프 후에도 잔상이 남아 있게되므로 해서 시각적인 불량 현상을 유발하게 된다.

#### 발명의 구성 및 작용

본 발명은 이와같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 파워 오프시 액정 패널부 및 파워 출력부에 충전된 전하가 순간적으로 방전되도록하여 잔상으로 인한 시각적인 불량을 해결하는데 그 목적이 있다.

이와같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정표시장치의 전하 방전 장치는 화상을 디스플레이하는 액정 패널부와, 시스템으로 부터 데이터 신호, 파워 및 동기신호를 입력 받아 게이트 및 데이터의 구동을 제어할 수 있는 타이밍 신호 및 파워를 출력하는 구동부(3)와, 상기 구동부의 출력에 의해 액정 패널부의 각 박막트랜지스터를 온/오프시키는 게이트 구동 IC(4)와, 상기 구동부의 출력에 의해 상기 액정 패널부의 데이터 라인에 데이터를 래치 또는 출력하는 데이터 구동 IC(5)와, 상기 시스템으로 부터 파워 오프 신호를 입력 받아 순간적으로 상기 액정패널부에 충전된 전하를 방전시키는 방전부를 포함하여 구성됨에 그 특징이 있다.

이와같은 본 발명의 액정표시장치의 전하 방전 장치를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 전하 방전장치의 구성 블록도이다.

본 발명의 전하 방전장치는 도2에 도시한 바와 같이 화상을 디스플레이하는 액정 패널부(1)와, 시스템(2)으로 부터 데이터 신호, 파워 및 동기신호를 입력 받아 일정한 시간에 게이트 및 데이터의 구동을 제어할 수 있는 타이밍 신호 및 파워를 출력하는 구동부(3)와, 상기 구동부(3)의 출력에 의해 액정 패널부(1)의 각 박막트랜지스터를 온/오프시키는 게이트 구동 IC(4)와, 상기 구동부(3)의 출력에 의해 상기 액정 패널부(1)의 데이터 라인에 데이터를 래치 또는 출력하는 데이터 구동 IC(5)와, 상기 시스템(2)으로 부터 파워 오프 신호를 입력 받아 상기 액정 패널부(1)에 충전된 전하를 방전시키는 방전부(8)로 구성된다.

여기서, 구동부(3)는 종래와 같이 시스템(2)으로 부터 데이터 신호, 파워신호 및 동기신호를 입력하여 상기 게이트 구동 IC(4) 및 데이터 구동 IC(5)의 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 제어신호를 출력하는 타이밍 신호 구동부(6)와, 상기 시스템(2)으로 부터 파워신호를 입력받아 액정 패널부(1)의 동작에 필요한 다수개의 전압( $V_{DD}$ ,  $V_{SS}$ )을 출력하는 파워 발생부(7)로 구성된다.

따라서, 방전부(8)는 상기 구동부(3)의 파워 발생부(7)에서 액정 패널부(1)에 연결되는 전압( $V_{DD}$ ,  $V_{SS}$ ) 라인을 시스템(2)으로 파워 오프 신호가 있으면 순간적으로 상기 전압 라인을 접지시켜 액정 패널부(1) 및 파워 발생부(7)에 충전되어 있는 전하를 방전시킨다.

이와같은 방전부(8)의 일 실시예를 회로로 표시하면 도 3과 같다.

도 3은 방전부(8)를 PNP트랜지스터로 구성한 것이다.

즉, 상기 파워발생부(7)와 액정패널부(1)사이의  $V_{DD}$ , 또는  $V_{SS}$  전압 라인에 트랜지스터의 에미터가 연결되고, 상기 트랜지스터의 컬렉터는 접지된다. 그리고 상기 트랜지스터의 컬렉터 사이에는 저항(R1)이 연결되고, 베이스는 커패시터(C1)를 통해 시스템(2)의 파워신호가 인가된다.

이와같이 구성된 본 발명의 액정표시장치의 전하 방전장치는 다음과 같이 동작한다.



도 4는 방전부(8)에서 트랜지스터의 베이스단의 전압을 나타낸 것이다.

시스템(2)에서 액정표시장치의 구동을 정지시키기 위하여 파워를 오프시키면, 먼저 먼저 백라이트(도면에는 도시하지 않음)가 오프되고, 그 뒤 구동부(3)와 파워 발생부(8) 등은 많은 커패시터들로 구성되어 있기 때문에 일정시간은 충전하고 있다.

따라서, 시스템(2)에서 파워를 오프하면 방전부(8)는 순간적으로 액정패널부 및 구동부에 충전되어 있는 전하를 방전한다.

그 구체적인 방법을 설명하면 다음과 같다.

도 4는 오프시 방전부의 트랜지스터의 베이스에 인가된 전압 분포를 나타낸 것이다.

즉, 시스템(2)에서 파워가 오프되면 커패시터(C1)는 방전한다. 그리고 커패시터(C1)와 저항(R1)의 RC시정수 동안 네가티브 전압을 유지한다. 이와같이 네가티브 전압을 유지하는 동안 트랜지스터는 턴온되어 상기 액정 패널부 및 구동부에 충전된 전하를 접지단으로 방전시킨다.

따라서 액정 패널부 및 구동부에 충전된 전압이 방전된다.

#### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 액정표시장치의 전하 방전장치에 있어서는 액정표시장치의 동작중에 파워가 오프되면, 순간적으로 액정패널부 및 구동부에 충전되어 있던 전하가 자동으로 방전되므로 파워 오프시 충전된 전하에 의해 잔상이 남아 있게되는 시각적 불량 현상을 방지하게 된다.

#### (57) 청구의 범위

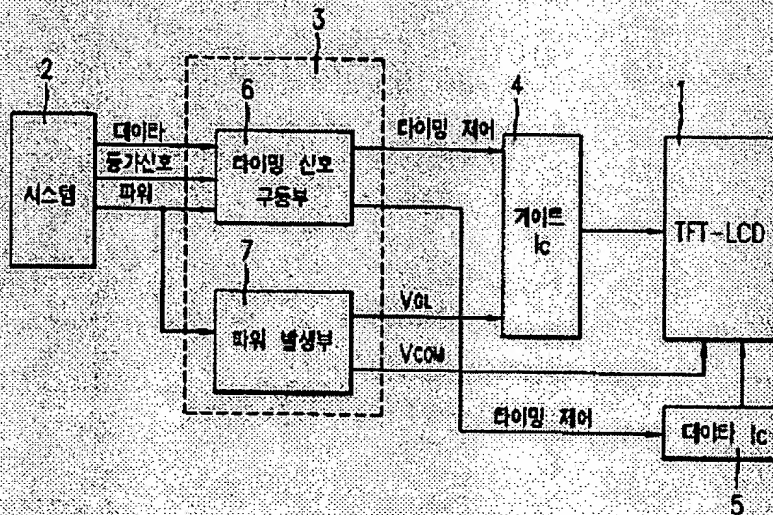
청구항 1. 화상을 디스플레이하는 액정 패널부; 시스템으로부터 데이터 신호, 파워 및 동기신호를 입력 받아 게이트 및 데이터의 구동을 제어할 수 있는 타이밍 신호 및 파워를 출력하는 구동부; 상기 구동부의 출력에 의해 액정 패널부의 각 박막트랜지스터를 온/오프시키는 게이트 구동 IC; 상기 구동부의 출력에 의해 상기 액정 패널부의 데이터 라인에 데이터를 래치 또는 출력하는 데이터 구동 IC; 상기 시스템으로부터 파워 오프 신호를 입력 받아 순간적으로 상기 액정패널부에 충전된 전하를 방전시키는 방전부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치의 전하 방전장치.

청구항 2. 제 1 항에 있어서, 방전부는 시스템의 파워 오프 신호에 따라 상기 액정 패널부 및 구동부를 접지시키는 트랜지스터로 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치의 전하 방전장치.

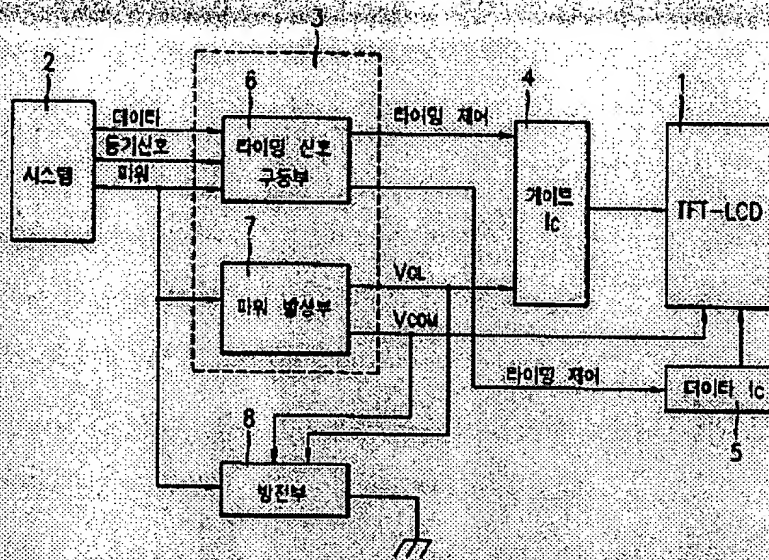
청구항 3. 제 1 항에 있어서, 방전부는 상기 구동부와 액정 패널부 사이의 전압 라인에 에미터가 연결되고 컬렉터는 접지되는 PNP 트랜지스터와, 상기 PNP 트랜지스터의 베이스와 컬렉터 사이에 연결되는 저항과, 상기 시스템의 파워신호단과 상기 PNP 트랜지스터의 베이스 사이에 연결되는 커패시터를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치의 전하 방전장치.

#### 도면

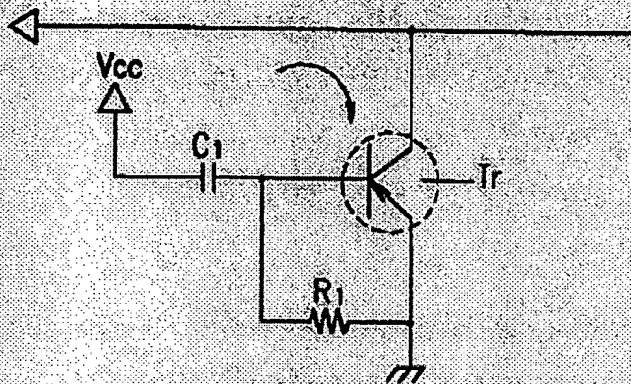
#### 도면 1



도면2

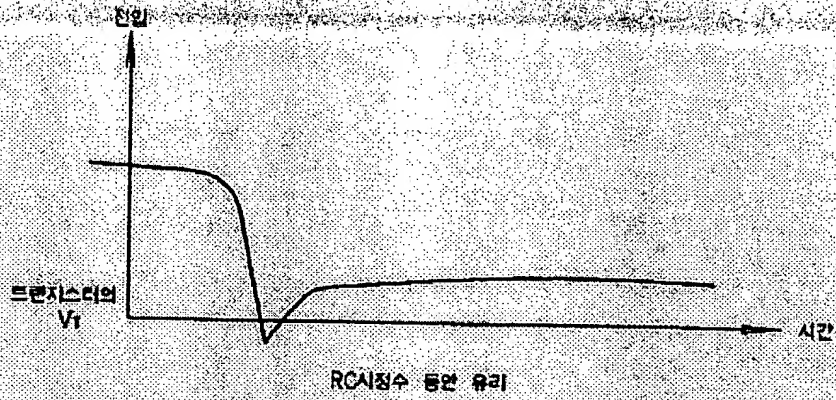


도면3





도 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**